

## Pedestrian protection system and switch therefor

**Patent number:** DE10016142

**Publication date:** 2002-04-25

**Inventor:** SCHWANT WILFRIED (DE)

**Applicant:** VOLKSWAGENWERK AG (DE)

**Classification:**

**- international:** *B60R19/48; B60R21/01; B60R21/34; B60R21/16; B60R22/46; B60R19/02; B60R21/01; B60R21/34; B60R21/16; B60R22/46; (IPC1-7): B60R21/00; B60R21/34; B62D25/12*

**- european:** B60R19/48D; B60R21/01C6; B60R21/34

**Application number:** DE20001016142 20000331

**Priority number(s):** DE20001016142 20000331

**Also published as:**

 EP1138559 (A1)

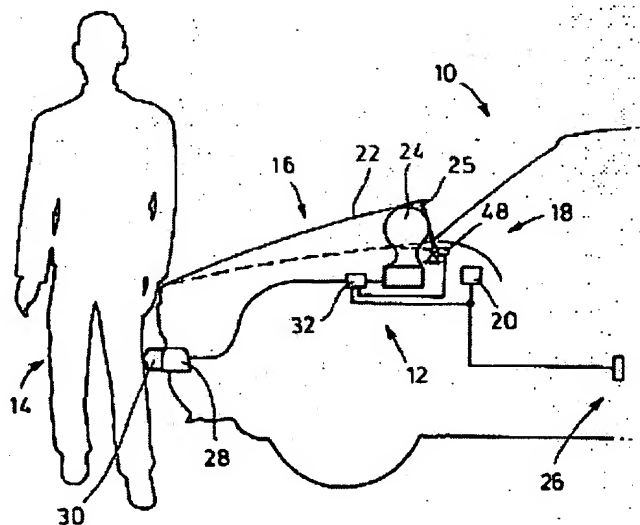
**Report a data error here**

Abstract not available for DE10016142

Abstract of correspondent: **EP1138559**

The switch has at least a first contact pair that closes a first circuit when operated by pressure to produce a contact signal and at least a second contact pair that closes a second circuit when operated by pressure to generate a second signal. The contact pairs are arranged at a distance apart and both have contact elements mounted on a common unit. The distance between the contact elements of the second pair forms a measurement distance. The switch has at least a first contact pair (40,44) that closes a first circuit when operated by pressure and hence produces a contact signal and at least a second contact pair (40,44,46) that closes a second circuit when operated by pressure to generate a second contact signal, whereby the first and second contact pairs are arranged at a distance apart. Both contact pairs have contact elements mounted on a common unit and the distance (B) between the contact elements of the second contact pair forms a measurement distance.

Independent claims are also included for a pedestrian protection system and a hood for use with a pedestrian protection system.



**FIG. 1**

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



②1 Aktenzeichen: 100 16 142.1  
②2 Anmeldetag: 31. 3. 2000  
④3 Offenlegungstag: 25. 4. 2002

⑦1 Anmelder:  
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE

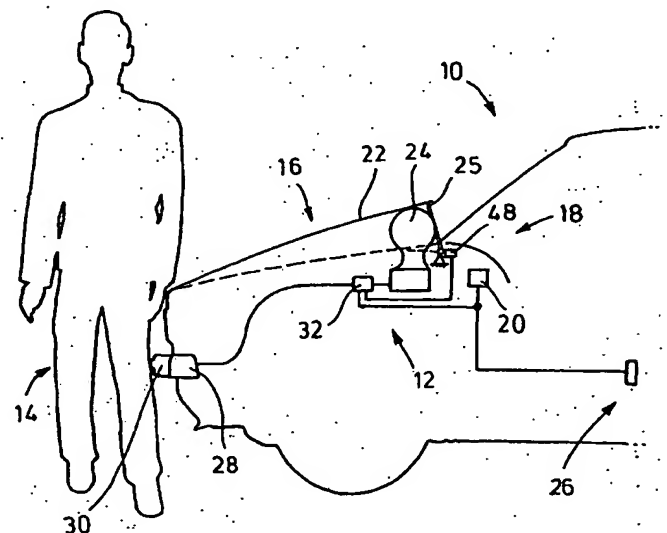
⑦2 Erfinder:  
Schwant, Wilfried, 38536 Meinersen, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:  
DE 197 18 803 C1

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤4 Auslöseschalter für ein Personenschutzsystem sowie Personenschutzsystem

⑤7 Die Erfindung betrifft einen Auslöseschalter (30; 130) für ein Personenschutzsystem (12), ein Personenschutzsystem (12) sowie Komponenten dafür, wobei der Auslöseschalter (30; 130) ein erstes Kontaktpaar aufweist. Um ein Personenschutzsystem (12), dessen Funktion und insbesondere einen Auslöseschalter (30; 130) für ein Personenschutzsystem (12) zu verbessern, ist gemäß der Erfindung mindestens ein zweites Kontaktpaar (40, 44, 46; 150, 144, 146) vorgesehen, welches druckbetätigt ist, einen zweiten Stromkreis schließt und dadurch ein zweites Kontaktsignal erzeugt, wobei das erste und das zweite Kontaktpaar (44, 46; 144, 146) in einem räumlichen Abstand voneinander angeordnet sind.



[0001] Die Erfindung betrifft einen Auslöseschalter für ein Personenschutzsystem, ein Personenschutzsystem sowie Komponenten dafür.

[0002] Aus der Praxis sind verschiedene Personenschutzsysteme für Kraftfahrzeuge bekannt. Bei diesen Personenschutzsystemen handelt es sich einerseits um Fußgängerschutzsysteme und andererseits um Insassenschutzsysteme. Beide dienen dazu, den Straßenverkehr sicherer zu machen. Verschiedene Fußgängerschutzsysteme sind aus EP 0 914 992 A1, DE 28 14 107 A1, US 4 249 632 A1, US 4 093 290 A1, EP 0 641 707 B1 und EP 0 630 801 B1 bekannt.

[0003] Im einzelnen beschreibt EP 0 914 992 A1 ein Fußgängerschutzsystem, bei welchem einem mit einem Pkw kollidierenden Fußgänger, schwere Verletzungen dadurch erspart werden sollen, daß die Motorhaube des mit dem Fußgänger kollidierenden Pkws angehoben wird. Dazu ist gemäß der genannten Schrift in einem Pkw in dessen vorderer Stoßstange ein Kollisionssensor vorgesehen, welcher einen Zusammenprall eines Fußgängers mit dem Pkw detektiert. Aufgrund des detektierten Zusammenpralls wird eine Geschwindigkeitsbestimmung gestartet, bei welcher die Umfangsgeschwindigkeit der Räder und an dem Fahrzeug nachweisbare Beschleunigungen ausgewertet werden. Wenn die momentane Geschwindigkeit im Zeitpunkt des Aufpralls im Bereich 20 bis 60 km/h liegt, wird ein Zündsignal abgegeben und ein Betätigungsorgan hebt daraufhin die Motorhaube an, so daß diese unter einem aufprallendem Fußgänger einfedern kann. Das in EP 0 914 992 A1 beschriebene Personenschutzsystem ist von der Theorie her sehr fortschrittlich, erfordert jedoch aufwendige Sensoren und eine aufwendige Auswertelogik, so daß es sehr teuer ist und auch Fehlfunktionen wegen der Komplexität nicht mit der erforderlichen Sicherheit ausgeschlossen werden können.

[0004] DE 28 14 107 A1 beschreibt ein weiteres Fußgängerschutzsystem, bei dem die Motorhaube eines mit einem Fußgänger zusammenprallenden Fahrzeugs angehoben wird. Das Anheben der Motorhaube erfolgt durch Entfaltung einer Gassackvorrichtung, welche durch einen Sensor ausgelöst wird. Der Sensor ist im Bereich der vorderen Stoßstange des Kraftfahrzeuges angeordnet.

[0005] US 4 249 632 A1 entspricht inhaltlich der zuvor genannten Druckschrift DE 28 14 107 A1.

[0006] EP 0 630 801 B1 und EP 0 641 707 B1 beschreiben Fußgängerschutzsysteme, bei denen wie bei den zuvor genannten Fußgängerschutzsystemen die Motorhaube eines Pkw infolge eines Zusammenpralles mit einem Fußgänger angehoben wird. Im Gegensatz zu den zuvor genannten Schriften wird jedoch bei EP 0 630 801 B1 und EP 0 641 707 B1 auf aktive Elemente, die die Motorhaube anheben und auf Sensoren, die die aktiven Elemente auslösen, verzichtet. Das Anheben der Motorhaube erfolgt nach den zuletzt genannten Schriften ausschließlich als Reaktion auf den Aufprall eines Fußgängers auf die Vorderkannte der Motorhaube, wobei Mechaniken vorgesehen sind, die die Aufprallenergie für eine Hubbewegung der Motorhaube nutzen.

[0007] US 4 093 290 A1 beschreibt ein Fußgängerschutzsystem, mit dem verhindert werden soll, daß ein auf einer Motorhaube infolge einer Kollision liegender Fußgänger von der Motorhaube herabfällt. Dazu ist ein Rahmenelement vorgesehen, welches aufgrund einer Sensorbetätigung ausgefahren wird.

[0008] Insassenschutzsysteme, z. B. Airbagsysteme und Gurtstraffer, sind aus der Praxis bekannt. Wesentlich für deren Funktion ist die frühzeitige und korrekte Ermittlung ei-

nes Aufpralls, so daß die genannten Insassenschutzvorrichtungen zuverlässig ausgelöst werden, wenn ihr Einsatz tatsächlich erforderlich ist. Daher ist der Entwicklung von Sensoren für diese Insassenschutzvorrichtungen besondere Aufmerksamkeit gewidmet worden.

[0009] WO 98/29888 beschreibt einen elektromechanischen Beschleunigungssensor, welcher dazu bestimmt ist, bei einem Seitenaufprall auf einen Pkw diesen Aufprall festzustellen und gegebenenfalls einen Seitenairbag auszulösen.

[0010] Aus US 5 441 301 A1 ist ein weiterer Sensortyp für Airbagsysteme bekannt. Dieser Sensortyp weist zwei elektrische Kontaktelemente auf, welche ein Signal erzeugen, wenn sie einander berühren. Eines der Kontaktelemente ist als Rohr ausgebildet, welches das zweite als Stange oder Draht ausgebildete Kontaktelement ummantelt. Bei einem im Querschnitt kreisförmigen Rohr sind die beiden Kontaktelemente vorzugsweise konzentrisch angeordnet. Wird infolge einer Kollision das das innere Kontaktelement als äußeres Kontaktelement umhüllende Rohr gequetscht und kommt es dabei zu einem Kontakt, wird dadurch ein Signal erzeugt, welches eine Airbagvorrichtung oder einen Gurtstraffer auslöst.

[0011] Neben den genannten Sensoren für Airbagvorrichtungen sind aus DE 38 44 241 A1 und US 5 847 643 A1 Sensoren für Alarmanlagen und Warnvorrichtungen bekannt. Die Sensoren weisen jeweils zwei Kontaktstreifen auf, welche ganz beziehungsweise teilweise von einer Kunststoff- oder Gummiumhüllung umschlossen sind.

[0012] Schließlich beschreibt CH 677 546 A5 einen Kontaktschlauch als Bestandteil einer Verkehrsüberwachungs- und/oder Zählvorrichtung, bei der der Kontaktschlauch vermeintlich zwei Funktionen auslösen soll. Einzelheiten, wie dies durchführbar sein soll, sind jedoch nicht offenbart.

[0013] Auf diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Personenschutzsystem, dessen Funktion und insbesondere einen Auslöseschalter für ein Personenschutzsystem zu verbessern.

[0014] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit den Merkmalen der Ansprüche 1, 9, 12 und 13.

[0015] Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, daß bei einem Auslöseschalter für ein Personenschutzsystem eines Kraftfahrzeuges mit mindestens einem ersten Kontaktpaar mindestens ein zweites Kontaktpaar vorgesehen ist, wobei das erste und das zweite Kontaktpaar in einem räumlichen Abstand voneinander angeordnet sind. Die beiden Kontaktpaare sind jeweils druckbetätigt und erzeugen ein erstes bzw. ein zweites Kontaktsignal, welche eine differenzierte Auswertung und damit präzise Auslösung eines Personenschutzsystems ermöglichen.

[0016] Ein wesentlicher Vorteil ist, daß die Kontaktpaare druckbetätigt sind, also die Auswertung nicht auf die Auswertung von Drehimpulsgebern oder anderen komplizierten Sensoren wie Beschleunigungssensoren mit träger Masse angewiesen ist.

[0017] Vorzugsweise weisen das erste und das zweite Kontaktpaar Kontaktelemente auf, die an einer gemeinsamen Baugruppe angeordnet sind. Dabei wird durch den Abstand der Kontaktelemente des zweiten Kontaktpaares eine Meßstrecke definiert, so daß ein Durchlaufen dieser Meßstrecke durch ein Kontaktelement im Verlaufe eines Aufpralles eine Geschwindigkeitsermittlung ermöglicht. Aufgrund der Geschwindigkeitsermittlung ist es möglich, das Personenschutzsystem nur in einem vorher definierten Geschwindigkeitsfenster auslösen zu lassen, so daß wirkungslose oder gar gefährliche Auslösungen des Personenschutzsystems verhindert werden können.

[0018] Vorzugsweise weisen das erste und das zweite Kontaktpaar ein gemeinsames Kontaktelement auf. Dadurch



wird nicht nur eine einfache, mit geringem Aufwand herstellbare Konstruktion erreicht, sondern es wird ferner erreicht, daß bauartbedingt das Betätigen des ersten Kontaktpaares im Falle einer durch Quetschen oder Drücken ausgelösten Betätigung des Auslöseschalters der Beginn des Schließens des zweiten Kontaktpaares ist.

[0019] Eine besonders einfache Konstruktion, die sich mit geringem Aufwand herstellen läßt, ergibt sich, wenn eine Gehäusewand des Auslöseschalters als Kontaktelement des ersten Kontaktpaares ausgebildet ist. Vorzugsweise wird dafür die Gehäusewand aus einem elektrisch leitfähigem Kunststoff oder Gummi gefertigt.

[0020] Vorzugsweise ist die gemeinsame Baugruppe, welche Kontaktelemente des ersten und zweiten Kontaktpaares trägt, als Kernrohr im Innern der Gehäusewand ausgebildet. Die Ausgestaltung als Kernrohr gibt dem Auslöseschalter insgesamt als Struktur eine ausreichende Festigkeit und erlaubt gleichzeitig eine kostengünstige Herstellung bei einer hohen Präzision hinsichtlich der Länge der Meßstrecke. Das Kernrohr kann dabei ein- oder mehrteilig ausgebildet sein und verschiedene Querschnitte aufweisen. Vorzugsweise ist das Kernrohr jedoch im Querschnitt im wesentlichen rechteckig und aus zwei Schalen zusammengesteckt.

[0021] Wenn der Auslöseschalter als Stoßfänger ausgestaltet ist, wird nicht nur erreicht, daß im Falle einer Kollision das Personenschutzsystem sicher angesprochen wird, sondern es werden auch in erheblichem Umfang Bauelemente und damit Kosten eingespart.

[0022] Der Auslöseschalter gemäß der Erfindung ist für ein Personenschutzsystem vorgesehen. Er eignet sich in gleicherweise für Fußgängerschutzsysteme und Insassenschutzsysteme. Vorzugsweise werden mit dem Auslöseschalter jedoch gleichzeitig ein Fußgängerschutzsystem und ein Insassenschutzsystem aktiviert. Auf diese Weise läßt sich der Aufwand für die Sensorik und Verkabelung an einem Personenschutzsystem aufweisenden Kraftfahrzeug erheblich verringern.

[0023] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist ein erfindungsgemäßes Personenschutzsystem ein Fußgängerschutzsystem mit einer verstellbaren Motorhaube auf. Bei einer solchen Ausgestaltung lassen sich die von dem Auslöseschalter erzeugten Signale besonders gut in eine zusätzliche Sicherheit für Fußgänger umsetzen, da es die Meßstrecke erlaubt, die Geschwindigkeit des Kraftfahrzeuges präzise zu bestimmen und damit die Voraussetzungen für ein präzises Anheben der Motorhaube geschaffen sind. Dies gilt insbesondere, wenn eine Motorhaube Verwendung findet, die mit einem Hubantrieb versehen ist, welcher lediglich innerhalb eines bestimmten Geschwindigkeitsfensters betätigbar ist. Ein Verriegelungssystem, welches oberhalb einer für das Verstellen der Motorhaube festgelegten Höchstgeschwindigkeit diese verriegelt, schafft zusätzliche Sicherheit. Auf diese Weise wird verhindert, daß bei Kollisionen mit hoher Geschwindigkeit die Fahrzeugfrontpartie durch Anheben der Motorhaube in unerwünschter Weise ihre Steifigkeit verliert und somit für die Fahrzeuginsassen ein größeres Verletzungsrisiko entsteht.

[0024] Die Vorteile der Erfindung zeigen sich auch bei einem Verfahren zum Betrieb eines Personenschutzsystems mit verstellbarer Motorhaube, bei dem eine Verriegelung der Motorhaube erfolgt, wenn die Geschwindigkeit des Fahrzeugs oberhalb eines vorgegebenen Bereiches liegt.

[0025] Wesentlich für alle Aspekte der Erfindung, die in den unabhängigen Ansprüchen wiedergegeben ist, ist der Erfindungsgedanke, für ein Personenschutzsystem in einem Bauelement zwei Schalter zu vereinen und die mit diesen Schaltern auslösbaren Signale zu verwenden, um Elemente des Personenschutzsystems zu aktivieren oder zu sichern.

[0026] Die in den die Elemente des Personenschutzsystems betreffenden Ansprüchen wiedergegebenen Bauteile sind diesbezüglich angepaßt.

[0027] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, sowie aus der Beschreibung im Zusammenhang mit den Zeichnungen.

[0028] Es zeigen:

[0029] Fig. 1 einen Pkw mit einem erfindungsgemäßen Personenschutzsystem gemäß einer bevorzugten Ausführungsform,

[0030] Fig. 2 einen Abschnitt eines erfindungsgemäßen Stoßfängers, gemäß einer ersten Ausführungsform welcher als Auslöseschalter für das Personenschutzsystem in dem Pkw gemäß Fig. 1 Verwendung findet,

[0031] Fig. 3 ein Schnitt durch den Stoßfänger gemäß der ersten Ausführungsform in Fig. 2 gemäß der Linie III-III in Fig. 2, und

[0032] Fig. 4 einen dem Schnitt in Fig. 3 entsprechenden Schnitt durch einen Stoßfänger gemäß einer zweiten Ausführungsform.

[0033] Der in Fig. 1 schematisch dargestellte Pkw 10 ist mit einem Personenschutzsystem 12 ausgestattet, welches zum Schutz von Fußgängern 14 ein Fußgängerschutzsystem 16 und zum Schutz der Insassen ein Insassenschutzsystem 18 mit einer Airbagvorrichtung 20 aufweist.

[0034] Das Fußgängerschutzsystem 16 weist eine anhebbare Motorhaube 22 auf, welche mittels einer Motorhauben-Airbagvorrichtung 24 anhebbar ist. Um zu verhindern, daß aufgrund einer Zündung der Motorhauben-Airbagvorrichtung 24 die Motorhaube 22 mehr als einen vorbestimmten Weg angehoben wird, ist eine Motorhaubenfangvorrichtung 25 in Form eines Seilzuges, einer Kette oder eines Anschlag vorgesehen. Es sei darauf hingewiesen, daß der Begriff Motorhaube im Zusammenhang mit der vorliegenden Anmeldung die Abdeckung eins vor der Fahrgastzelle eines Pkw liegenden Raumes beschreibt, wobei es für die Erfindung unerheblich ist, ob dieser Raum für den Einbau eines Motors Verwendung findet.

[0035] Das Insassenschutzsystem 18 weist neben der Airbagvorrichtung 20, die einen Fahrer- und einen Beifahrerairbag umfaßt, einen Gurtstraffer 26 auf. Die Airbagvorrichtung 20, die Motorhauben-Airbagvorrichtung 24 und der Gurtstraffer 26 werden mit pyrotechnischen Ladungen betrieben. Zur Zündung dieser pyrotechnischen Ladungen ist ein als vorderer Stoßfänger 28 ausgebildeter Auslöseschalter 30 vorgesehen, welcher über eine Steuerung 32 die pyrotechnischen Ladungen auslöst.

[0036] Der Auslöseschalter 30, der in den Fig. 2 und 3 in einer ersten Ausführungsform im Detail gezeigt ist, besteht im wesentlichen aus einem aus zwei Werkstoffen extrudierten Doppelkammerprofil 34. Doppelkammerprofil 34. Das Doppelkammerprofil 34 umfaßt eine erste Kammer 36 und eine zweite Kammer 38, welche eine erste und eine zweite Verformungszone definieren. Die erste Kammer 36 weist an ihrer in Fahrtrichtung vorne gelegenen Vorderseite einen ersten Leiterstreifen 40 auf, welcher als Kontaktelement mit einem in der Trennwand 42 zwischen den Kammern 36, 38 als Kontaktelement ausgebildeten zweiten Leiterstreifen 44 ein erstes Kontaktpaar bildet. Der zweite Leiterstreifen 44 bildet darüber hinaus mit einem an der Rückseite des Doppelkammerprofils 34 als Kontaktelement ausgebildeten dritten Leiterstreifen 46 ein zweites Kontaktpaar. Die Leiterstreifen 40, 44, 46 bestehen aus elektrisch leitfähigem Gummi, wohingegen die verbleibenden Wandabschnitte des Doppelkammerprofils 34 aus nicht leitfähigem Gummi bestehen.

[0037] Die erste Kammer 36, welche eine Weite A von



2 mm aufweist, ist hinsichtlich ihrer Wandstärken so dimensioniert, daß sie sehr weich ist und ein Kontakt zwischen dem ersten und dem zweiten Leiterstreifen 40, 44 sehr schnell zustande kommt. Dagegen ist die Wanddimensionierung der zweiten Kammer 38 bei einem Abstand B des zweiten und des dritten Leiterstreifens 44, 46 von 10 mm, so daß die zweite Kammer 38 gewählt eine steifere Verformungszone darstellt, als die erste Kammer 36.

[0038] Der in Fig. 4 im Schnitt gezeigte Stoßfänger gemäß der zweiten Ausführungsform unterscheidet sich von dem in Fig. 3 gezeigten Stoßfänger durch einen mehrteiligen Aufbau, wobei die Funktionsweisen übereinstimmen. Für den als Stoßfänger ausgebildeten Auslöseschalter 130 gemäß der zweiten Ausführungsform werden daher Bezugszeichen verwendet, die gegenüber entsprechenden Bezugszeichen gemäß der ersten Ausführungsform um 100 erhöht sind.

[0039] Der Auslöseschalter 130 gemäß der zweiten Ausführungsform, weist eine aus elektrisch leitfähigem Gummi gefertigte Gehäusewand 150 auf, welche ein im Querschnitt rechteckiges Kernrohr 152 umschließt. Das Kernrohr 152 ist längsgeteilt und umfaßt eine erste und eine zweite Rohrschale 154, 156 welche zusammengesteckt sind und Einknickkerben 158 definieren.

[0040] In der ersten Rohrschale 154 ist in Rohrlängserstreckung ein Kontaktelement 144 ausgebildet, welches zusammen mit der Gehäusewand 150 ein erstes Kontaktpaar bildet. Der Abstand A zwischen der Gehäusewand 150 und dem Kontaktelement 144, welcher einen Schaltweg definiert, beträgt 2 mm.

[0041] Neben der ersten Rohrschale 154 weist auch die zweite Rohrschale 156 ein Kontaktelement 146 auf, wobei dieses Kontaktelement 146 nachfolgend als rückwärtiges Kontaktelement 146 bezeichnet werden wird. Das rückwärtige Kontaktelement 146 bildet zusammen mit dem Kontaktelement 144 ein zweites Kontaktpaar, dessen Kontaktelemente einen Abstand B von 10 mm aufweisen.

[0042] Die Kontaktelemente, die elektrisch leitfähig ausgebildet sind, sind wie die entsprechenden Leiterstreifen 40, 44, 46 über Anschlußleitungen 50 mit der Steuerung 32 verbunden.

[0043] Die Gehäusewand 150 und die Rohrschalen 154, 156 sind derart ausgebildet, daß ein Verbinden der genannten Bauteile durch ineinander Einklipsen erfolgen kann.

[0044] Die beschriebenen Auslöseschalter 30, 130 lösen wie oben erwähnt die pyrotechnischen Ladungen der Airbagvorrichtung 20, der Motorhauben-Airbagvorrichtung 24 und des Gurtstraffers 26 aus. Dabei wirken die Auslöseschalter 30, 130 als Meßwegschalter, deren jeweils erstes Kontaktpaar früher schaltet als das zweite Kontaktpaar. Um dies zu gewährleisten ist die Gehäusewand 34 weicher ausgebildet als das Kernrohr 36 oder die dem Kernrohr entsprechende zweite Verformungszone bei dem Auslöseschalter 30 gemäß der ersten Ausführungsform.

[0045] Durch einen Aufprall, insbesondere den eines Fußgängers 14 wird zunächst das erste Kontaktpaar geschlossen und das dadurch erzeugte Signal öffnet ein Meßzeitfenster. In Abhängigkeit von der Relativgeschwindigkeit des aufprallenden Fußgängers oder eines anderen Kollisionsobjektes relativ zum Auslöseschalter 30, 130 kann unter Berücksichtigung des Abstandes der Kontaktelemente 44, 46; 144, 146 des zweiten Kontaktpaares durch die Steuerung 32 die Fahrzeuggeschwindigkeit ermittelt werden.

[0046] Liegt die Fahrzeuggeschwindigkeit in einem vorgegebenen Geschwindigkeitsfenster, werden sämtliche pyrotechnischen Ladungen ausgelöst. Liegt die Geschwindigkeit oberhalb des Geschwindigkeitsfensters, erfolgt durch die Steuerung 32 eine Verriegelung der Motorhaube 22 mit-

tels einer Verriegelungsvorrichtung 48, welche z. B. die Fangvorrichtung 25 festsetzt. Eine Aktivierung der pyrotechnischen Ladung der Motorhauben-Airbagvorrichtung 24 erfolgt nicht. Die pyrotechnischen Ladungen der Airbagvorrichtung 20 und des Gurtstraffers 26 werden dagegen ausgelöst. Auf diese Weise behält der vordere Abschnitt des Pkw eine größere Steifigkeit und es wird verhindert, daß eine Verformung der Frontpartie die Motorhaube 22 in oder durch die Frontscheibe drückt.

#### Patentansprüche

1. Auslöseschalter für ein Personenschutzsystem (12) eines Kraftfahrzeugs (10), mit mindestens einem ersten Kontaktpaar (40, 44; 150, 144), welches druckbetätigt einen ersten Stromkreis schließt und dadurch ein Kontaktsignal erzeugt, **gekennzeichnet durch** ein mindestens ein zweites Kontaktpaar (40, 44, 46; 150, 144, 146), welches druckbetätigt einen zweiten Stromkreis schließt und dadurch ein zweites Kontaktsignal erzeugt, wobei das erste und das zweite Kontaktpaar (44, 46; 144, 146) in einem räumlichen Abstand voneinander angeordnet sind.
2. Auslöseschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das erste und das zweite Kontaktpaar (40, 44, 46; 150, 144, 146) Kontaktelemente aufweisen, die an einer gemeinsamen Baugruppe angeordnet sind, wobei der Abstand (B) der Kontaktelemente des zweiten Kontaktpaares (44, 46; 144, 146) eine Meßstrecke definiert.
3. Auslöseschalter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das erste und das zweite Kontaktpaar (40, 44, 46; 150, 144, 146) ein gemeinsames Kontaktelement (44; 144) aufweisen.
4. Auslöseschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Kontaktelement (40; 150) des ersten Kontaktpaares (40, 44; 150, 144) als Gehäusewand (150) des Auslöseschalters ausgebildet ist.
5. Auslöseschalter nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die gemeinsame Baugruppe als Kernrohr (152) im Innern der Gehäusewand (150) ausgebildet ist.
6. Auslöseschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine Betätigung des ersten Kontaktpaares (150, 144) durch Quetschung der Gehäusewand (150) in Richtung auf das Kernrohr (152) erfolgt.
7. Auslöseschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Steifigkeiten der Gehäusewand (150) und des Kernrohres (152) derart aufeinander abgestimmt sind, daß ein Beginn der Betätigung des zweiten Kontaktpaares (144, 146) erst erfolgt, wenn das erste Kontaktpaar (150, 144) geschlossen ist.
8. Auslöseschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch eine Ausgestaltung als Stoßfänger (28).
9. Personenschutzsystem für Kraftfahrzeuge mit einem Auslöseschalter (30; 130) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß durch den Auslöseschalter (30; 130) ein Fußgängerschutzsystem und/oder ein Insassenschutzsystem aktivierbar ist.
10. Personenschutzsystem nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Insassenschutzsystem (18) eine Airbagvorrichtung (20) und/oder einen Gurtstraffer (26) aufweist.
11. Personenschutzsystem nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Fußgängerschutzsystem



stem (16) eine verstellbare Motorhaube (22) aufweist.

12. Motorhaube zur Verwendung bei einem Personenschutzsystem mit einem Hubantrieb, welcher lediglich innerhalb eines Geschwindigkeitsfensters betätigbar ist, gekennzeichnet durch ein Verriegelungssystem, 5  
welches oberhalb einer vorgegebenen Verriegelungsgeschwindigkeit die Motorhaube (22) in ihrer geschlossenen Position verriegelt.

13. Verfahren zur Auslösung eines Personenschutzsystems mit anhebbarer Motorhaube, bei welchem 10

- a) die Geschwindigkeit eines Kraftfahrzeuges ermittelt wird,
- b) eine Überprüfung durchgeführt wird, ob die ermittelte Geschwindigkeit in einem vorgegebenen Bereich liegt, 15
- c) eine Auslösung des Personenschutzsystems nur erfolgt, wenn die Geschwindigkeit in dem vorgegebenen Bereich liegt, und
- d) und eine Verriegelung der Motorhaube erfolgt, wenn die Geschwindigkeit oberhalb des vorgegebenen Bereichs liegt. 20

14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß als Geschwindigkeit des Fahrzeugs die Relativgeschwindigkeit zu einem Kollisionsobjekt ermittelt wird. 25

15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Relativgeschwindigkeit indirekt durch Auswertung des Aufpralls des Kollisionsobjektes ermittelt wird, wobei insbesondere ein Auslöseschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 9 verwendet 30  
wird.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

35

40

45

50

55

60

65



- Leerseite -

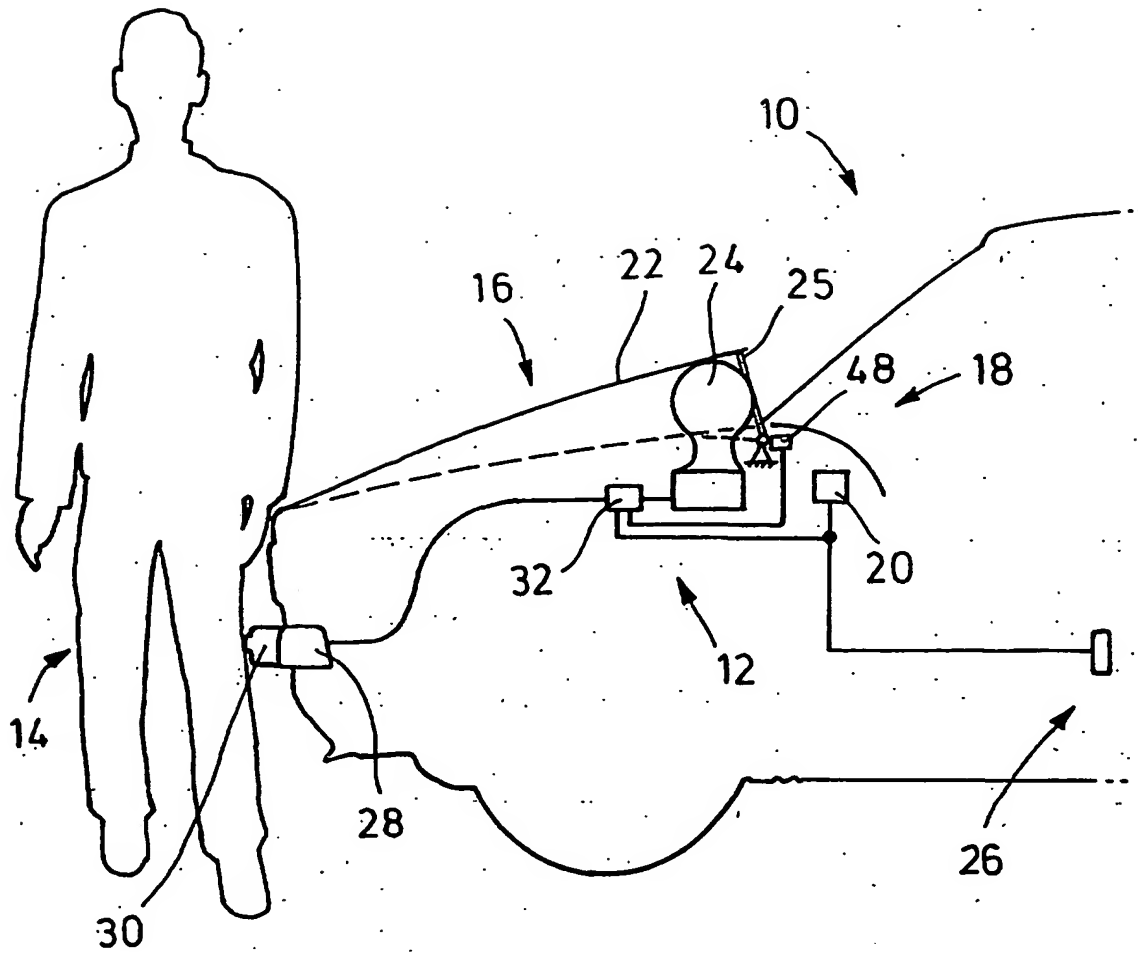


FIG. 1



